Графический метод

Формирует из ограничений неравенства с учетом xi ≤ 0 для наглядности построения.

In[76]:=
```
FormInequalitiesInv := Module[{a, b, c, d},
   a = (x3 /. Solve[L1, x3]) [[1]] ≤ 0;
   b = (x4 /. Solve[L2, x4]) [[1]] ≤ 0;
   c = (x5 /. Solve[L3, x5]) [[1]] ≤ 0;
   d = (x6 /. Solve[L4, x6]) [[1]] ≤ 0;
   Return[{a, b, c, d}];
  ];
```

In[77]:=
```
FormArea := Module[{inEqs = FormInequalitiesInv, plot},
   plot = RegionPlot[{inEqs}, {x1, 0, 10}, {x2, 0, 5}, PlotLegends → {FormInequalities},
     AxesLabel → Automatic, AspectRatio → Automatic];
   Return[plot];
  ];
```

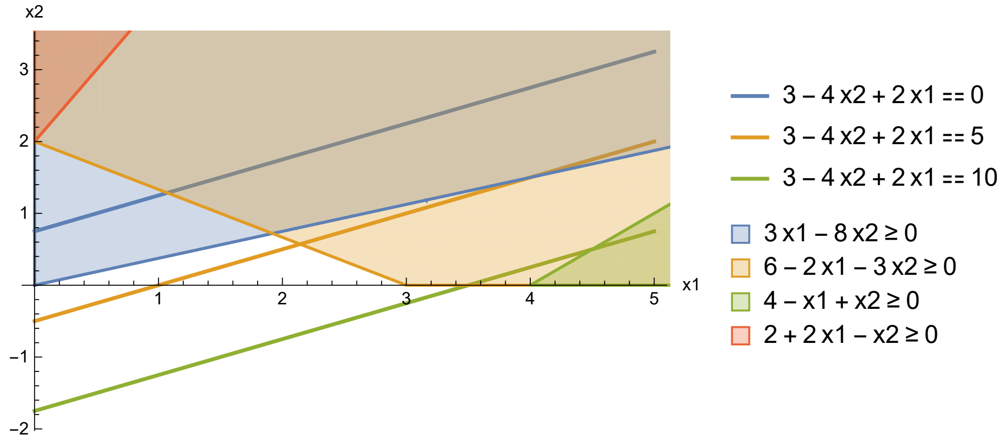
Область допустимых значений

ОДР целевой функции представена белой областью.

Линии отклика представлены цветными параллельным линиями.

In[81]:=
```
Module[{a, b, c, d, min, max},
 OrigF[y_] := x2 /. Solve[InitF == y, x2];
 Show[{Plot[{OrigF[0], OrigF[5], OrigF[10]},
     {x1, 0, 5}, PlotLegends → {InitF == 0, InitF == 5, InitF == 10},
     PlotStyle → Thick, AxesLabel → {x1, x2}], FormArea}]
]
```

Out[81]=



По линиям отклика видно, что целевая функция возрастает с увеличением x2 и уменьшением x1, что в ОДР соответствует значениям x1 = 3, x2 = 0.

In[82]:=
```
Row[
 {"Fmax", Row[{Assuming[x1 == 3 && x2 == 0, Refine[InitF]], "(x1→3, x2→0)"}, ","]}, "="]
```

Out[82]=
```
Fmax = 9, (x1→3, x2→0)
```

Симплекс-метод

In[49]:=
```
Fs := 3 - (-2 * x1 + 4 * x2);
L1s := x3 == 0 - (-3 * x1 + 8 * x2);
L2s := x4 == 6 - (2 * x1 + 3 * x2);
L3s := x5 == 4 - (1 * x1 - 1 * x2);
L4s := x6 == 2 - (-2 * x1 + 1 * x2);
```

Свободные члены во всех ограничения больше 0, следовательно ограничения совместны.

Все коэффициенты при свободных переменных (x1, x2) разных знакову, поэтому условие оптимальности не выполняется.
Необходимо выбрать новую базисную переменную. В соответствии с правилом выбора свободной переменной в базис переводим переменную x1.
В соответствии с правилом выбора базисной переменной в свободные переменные переводим x3.

In[54]:=
```
Fs := 3 - (-4 * x2 / 3 - 2 * x3 / 3);
L1s := x1 == 0 - (8 x2 / 3 + x3 / 3);
L2s := x4 == 6 - (2 * x1 + 3 * x2);
L3s := x5 == 4 - (1 * x1 - 1 * x2);
L4s := x6 == 2 - (-2 * x1 + 1 * x2);
```

Все коэффициенты при свободных переменных (x2, x3) отрицательные, что говорит о выполнении признака оптимальности для поиска минимума
Поэтому в свободные переменные переводим x4.

In[59]:=
```
Fs := 9 - (7 x2 + x4);
L1s := x3 == 0 - (-3 * x1 + 8 * x2);
L2s := x1 == 3 - (3 * x2 / 2 + x4 / 2);
L3s := x5 == 4 - (1 * x1 - 1 * x2);
L4s := x6 == 2 - (-2 * x1 + 1 * x2);
```

Теперь коэффициенты при всех свободных переменных (x2, x4) целевой функции положительные, выполняется условие оптимального решения
и целевая функция будет иметь максимальное значение.

In[64]:=
```
Row[
 {"Fmax", Row[{Assuming[x2 == 0 && x4 == 0, Refine[FsMax]], "(x2→0, x4→0)"}, ","]}, "="]
```

Out[64]=
```
Fmax = 9, (x2→0, x4→0)
```